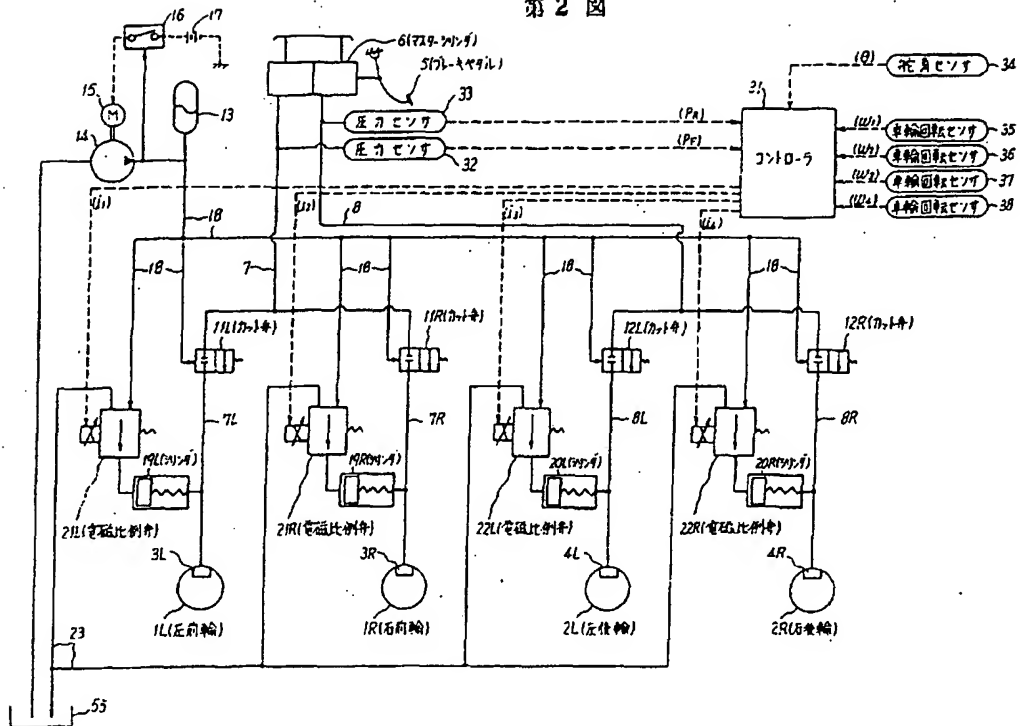
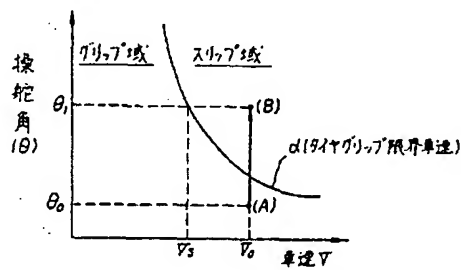


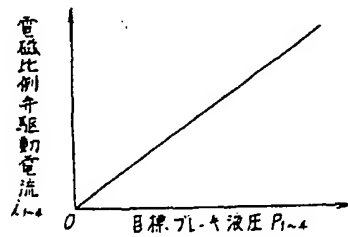
第 2 図



第 4 図



第 5 図



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-45452

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月27日

B 60 T 8/58

A

8920-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 車両の旋回挙動制御装置

⑯ 特 願 平1-179155

⑰ 出 願 平1(1989)7月13日

⑱ 発 明 者 松 本 真 次 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
⑱ 発 明 者 山 口 博 嗣 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
⑱ 発 明 者 波 野 淳 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
⑱ 発 明 者 井 上 秀 明 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
⑳ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外5名

明 細 書

1. 発明の名称 車両の旋回挙動制御装置

2. 特許請求の範囲

1. 車輪の操舵により転向される車両において、
車輪の操舵量を検出する操舵量検出手段と、
車速を検出する車速検出手段と、
車両の旋回にともなう挙動を検出する旋回挙動
検出手段と、

操舵量変化に対する前記挙動の変化割合が設定
値未満であることを車輪タイヤの横方向スリップ状
態と判定する車輪スリップ判別手段と、

操舵量に対応したタイヤグリップ限界車速を求
める限界車速検出手段と、

前記横方向スリップ状態の判定時検出車速が前
記限界車速まで低下するよう車輪を制動するブレ
ーキ手段とを具備してなることを特徴とする車両
の旋回挙動制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は車両の旋回走行時における不所望な挙

動を自動ブレーキにより抑制するための装置に関
するものである。

(従来の技術)

この種車両の旋回挙動制御装置すなわち、自動
ブレーキ技術としては、旋回走行中に旋回方向内
側車輪にのみ制動力を与え、車両のヨーレートの
発生を補助するようにした装置が特開昭63-2799
76号公報により提案されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、この装置は、旋回走行における車両
のヨーレートの発生を助長しようとするもので、
車輪の横方向スリップの抑制に対しては有効でな
い。つまり、高車速で旋回路に突入してステアリ
ングホイールを切った場合や、旋回走行中にステ
アリングホイールを切り増した場合等において、
車輪のグリップ限界を越えた遠心力が車両に発生
して車輪が横方向にスリップし、車両がスピンし
たり、旋回方向外側へドリフトアウトしたりする
ような挙動を防止することができない。

本発明は、かかる不所望な旋回挙動を操舵量変

化に対する車両の挙動変化割合より判定し得ることから、又不所望な旋回挙動が過剰車速に基くものであることから、当該判定時車速の過剰分を自動ブレーキにより抑えて不所望な旋回挙動が生じないようにした装置を提供することを目的とする。
(課題を解決するための手段)

この目的のため本発明の旋回挙動制御装置は第1図に概念を示す如く、

車輪の操舵により転向される車両において、

車輪の操舵量を検出する操舵量検出手段と、

車速を検出する車速検出手段と、

車両の旋回にともなう挙動を検出する旋回挙動検出手段と、

操舵量変化に対する前記挙動の変化割合が設定値未満であることを車輪タイヤの横方向スリップ状態と判定する車輪スリップ判別手段と、

操舵量に対応したタイヤグリップ限界車速を求める限界車速検出手段と、

前記横方向スリップ状態の判定時検出車速が前記限界車速まで低下するよう車輪を制動するブレ

ーキ手段とを設けて構成したものである。

(作用)

車輪を操舵した車両の旋回走行時、操舵量検出手段は車輪の操舵量を検出し、この操舵量から限界車速検出手段はタイヤグリップ限界車速を求める。そして旋回挙動検出手段は、車両の旋回にともなう挙動を検出し、車輪スリップ判別手段は操舵量の変化に対する旋回挙動の変化割合が設定値未満であることを車輪タイヤの横方向スリップ状態と判定する。ブレーキ手段は、かかる横方向スリップ状態の判定時、車速検出手段による検出車速が上記タイヤグリップ限界車速まで低下するよう車輪を自動的に制動する。

これによる車速低下で車輪タイヤは、いかなる操舵状態のもとでも横方向スリップを解消されて車両を常時グリップ域で走行させ得ることとなり、車両が旋回走行時スピンしたり、ドリフトアウトするのを防止することができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基き詳細に説明

する。

第2図は本発明装置の一実施例で、1L, 1Rは左右前輪、2L, 2Rは左右後輪、3L, 3Rは前輪ホイールシリンダ、4L, 4Rは後輪ホイールシリンダを夫々示す。5はブレーキペダル、6はブレーキペダルの踏み込みで2系統7, 8に同時に同じ液圧を出力するマスターシリンダで、系7のマスターシリンダ液圧は分岐した系7L, 7Rを経由し、ホイールシリンダ3L, 3Rに至って前輪1L, 1Rを制動し、系8のマスターシリンダ液圧は分岐した系8L, 8Rを経由し、ホイールシリンダ4L, 4Rに至って後輪2L, 2Rを制動する。

かかる通常の前後スプリット式2系統液圧ブレーキ装置に対し、本例では系7L, 7R, 8L, 8Rに夫々、常態でこれらの系を開通するカット弁11L, 11R, 12L, 12Rを挿入する。そして、自動ブレーキ用の液圧源として機能するアキュムレータ13を設け、これに向けポンプ14がリザーバ65のブレーキ液を供給することにより自動ブレーキ用の液圧を蓄圧する。ポンプ14の駆動モータ15は圧カス

イッチ15を介して電源17に接続し、この圧カスイッチはアキュムレータ13の内圧が規定値に達する時開き、モータ15(ポンプ14)をOFFするものとする。かくして、アキュムレータ13内には常時上記の規定圧が貯えられている。

アキュムレータ13の内圧は回路18によりカット弁11L, 11R, 12L, 12Rに印加し、これらカット弁はアキュムレータ内圧に依拠して対応する系7L, 7R, 8L, 8Rを遮断するものとする。これら系に夫々シリンダ19L, 19R, 20L, 20Rの出力室を接続し、該シリンダの入力室に電磁比例弁21L, 21R, 22L, 22Rの出力ポートを接続する。これら電磁比例弁はソレノイド駆動電流 $I_1 \sim I_4$ に応じて出力ポートをアキュムレータ圧回路18及びドレン回路23に通じ、対応するソレノイド駆動電流に比例した液圧をシリンダ19L, 19R, 20L, 20Rに供給する。

ソレノイド駆動電流 $I_1 \sim I_4$ はコントローラ31により制御し、このコントローラには系7, 8の液圧 P_F, P_R を検出する圧力センサ32, 33か

らの信号、ステアリングホイール（図示せず）の切り角 θ を検出する舵角センサ34からの信号、及び左前輪回転数 ω_1 、右前輪回転数 ω_2 、左後輪回転数 ω_3 、右後輪回転数 ω_4 を夫々検出する車輪回転センサ35～38からの信号、車両のヨーレート Y を検出するヨーレートセンサ39又は車両に作用する横加速度 G を検出する横 G センサ40からの信号を入力する。なお、ヨーレート Y 及び横加速度 G は車両の旋回にともなう挙動の例示で、いずれか一方のみを検出すればよい。

コントローラ31はこれら入力情報から第3図の制御プログラムを一定時間 Δt 毎に繰返し実行して以下に説明する通常通りの車輪制動及び旋回挙動制御用の車輪制動を行う。すなわち、先ずステップ41～43で系7、8の液圧 P_r 、 P_s 、車輪回転数 $\omega_1 \sim \omega_4$ 、ヨーレート Y 又は横加速度 G 、及び操舵角 θ を読み込む。圧力 P_r 、 P_s は勿論ブレーキペダル5を踏込んでいなければ0である。次のステップ44では、今回の旋回挙動読み込み値 Y （又は G ）及び操舵角 θ と前回の演算周期 Δt 前

における旋回挙動 $Y(OLD)$ （又は $G(OLD)$ ）及び $\theta(OLD)$ との差 ΔY （又は ΔG ）及び $\Delta \theta$ を演算する。次にステップ45で操舵量変化 $\Delta \theta$ に対する旋回挙動変化 ΔY （又は ΔG ）の割合 $\Delta Y / \Delta \theta$ （又は $\Delta G / \Delta \theta$ ）を演算する。次のステップ46では、車輪回転数 $\omega_1 \sim \omega_4$ から車速 V を演算する。この演算に当っては、ブレーキペダル5を踏込まない非制動中は非駆動輪である前輪の回転数 ω_1 、 ω_2 が車速にほぼ一致することから、前輪半径を R 、とした時 $V = R \cdot (\omega_1 + \omega_2) / 2$ の演算により求める。しかして制動中は全ての車輪回転数 $\omega_1 \sim \omega_4$ からアンチスキッド制御で通常行われている手法により擬似車速を求め、これを車速 V とする。

ステップ47では、第4図のテーブルデータから車速 V に対応した、操舵量変化に対する旋回挙動変化割合 $\Delta Y / \Delta \theta$ （ $\Delta G / \Delta \theta$ ）の設定値 β をルックアップする。第4図は車輪タイヤが路面をグリップしているか横方向にスリップしているかの境界を、操舵量変化に対する旋回挙動変化割合

で表わしたもので、車両毎に車速 V の関数として予め実験により求めることができる。よって第4図の境界線より上方がグリップ域を、又下方がスリップ域を夫々示し、例えば車速を V にしたA点での（スリップ域での）走行状態であれば、旋回走行にともなう遠心力に抗しきれずタイヤが横方向にスリップしていることを表わし、車両のスピンやドリフトアウトを生ずる。そして、上記設定値 β は第4図中現在の車速に対応する境界線上の旋回挙動割合（第4図の β は車速 V に対応するものを例示している）とし、車速 V において旋回挙動割合 $\Delta Y / \Delta \theta$ （又は $\Delta G / \Delta \theta$ ）が設定値 β 以上であれば車輪タイヤが路面をグリップしていることを示すも、設定値 β 未満であれば車輪タイヤが横方向にスリップしていることを示す。

ステップ48では、このことから $\Delta Y / \Delta \theta \geq \beta$ （又は $\Delta G / \Delta \theta \geq \beta$ ）のグリップ域か否（スリップ域）かを判別する。グリップ域であれば、車両のスピンやドリフトアウト等の不所望な旋回挙動を生じないから、制御をステップ49～51に進め

て以下の如くにブレーキペダル踏力にまかせた通常通りの車輪制動を行う。つまりステップ49では、前輪ホイールシリンダ3L、3Rへの目標ブレーキ液圧 P_{1L} 、 P_{1R} を対応する系7の液圧 P_r に同じにセットし、後輪ホイールシリンダ4L、4Rへの目標ブレーキ液圧 P_{2L} 、 P_{2R} を対応する系8の液圧 P_s に同じにセットする。そしてステップ50で、これら目標ブレーキ液圧が得られるよう第6図に対応するテーブルデータから電磁比例弁21L、21R、22L、22Rの駆動電流 $i_1 \sim i_4$ をルックアップし、これらをステップ51で対応する電磁比例弁に出力する。

ところで、自動ブレーキ液圧源13～17が正常でアキュムレータ13に圧力が貯えられていれば、これに駆動してカット弁11L、11R、12L、12Rが対応する系7L、7R、8L、8Rを遮断している。このため、電磁比例弁21L、21R、22L、22Rが駆動電流 $i_1 \sim i_4$ を供給され、これらに比例した圧力を対応するシリンダ19L、19R、20L、20Rに供給する時、これらシリンダは対応するホイールシリンダにブレ

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明旋回挙動制御装置の概念図、

第2図は本発明装置の一実施例を示すシステム図、

第3図は同例におけるコントローラの制御プログラムを示すフローチャート、

第4図は本発明で用いるスリップ域-グリップ域判定線図、

第5図はタイヤグリップ限界车速を例示する線図、

第6図は電磁比例弁駆動電流と目標ブレーキ液圧との関係線図である。

1L, 1R…前輪

2L, 2R…後輪

3L, 3R, 4L, 4R…ホイールシリンダ

5…ブレーキペダル

6…マスターシリンダ

11L, 11R, 12L, 12R…カット弁

13…アキュムレータ

14…ポンプ

19L, 19R, 20L, 20R…シリンダ

21L, 21R, 22L, 22R…電磁比例弁

31…コントローラ

32, 33…圧力センサ

34…舵角センサ

35~38…車輪回転センサ

39…ヨーレートセンサ

40…横Gセンサ

特許出願人 日産自動車株式会社

代理人弁理士 杉 村 誠 秀

同 弁理士 杉 村 興 作

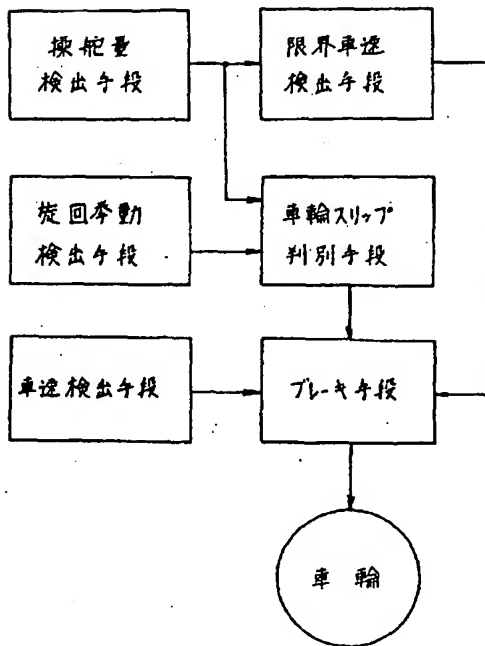
同 弁理士 佐 藤 安 徳

同 弁理士 富 田 典

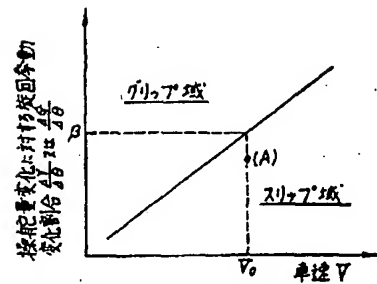
同 弁理士 梅 本 政 夫

同 弁理士 仁 平 孝

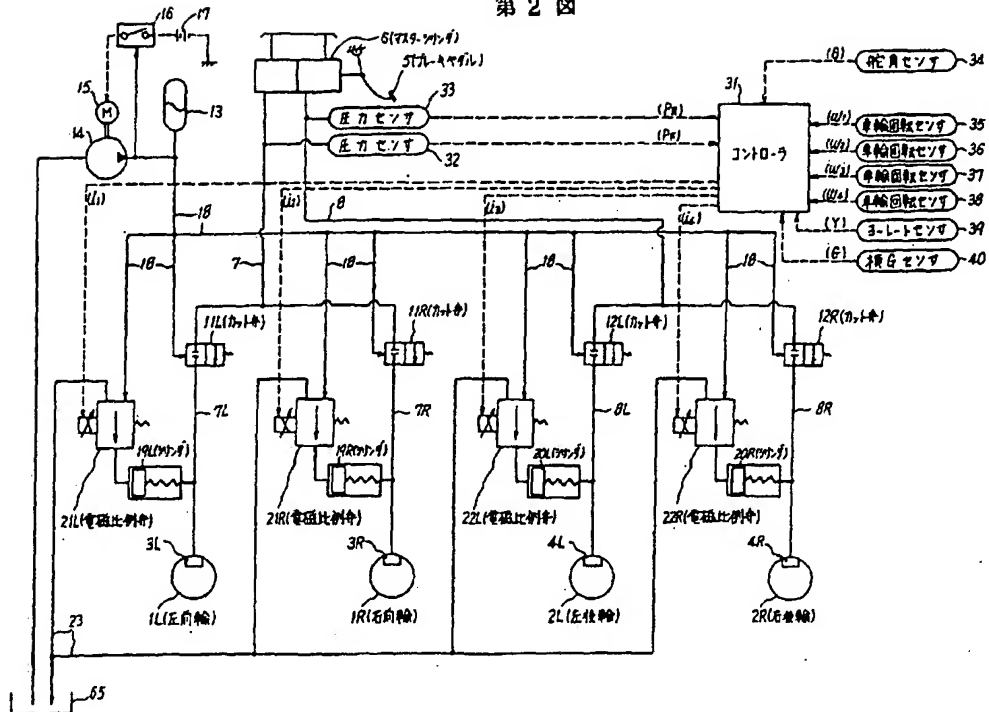
第1図



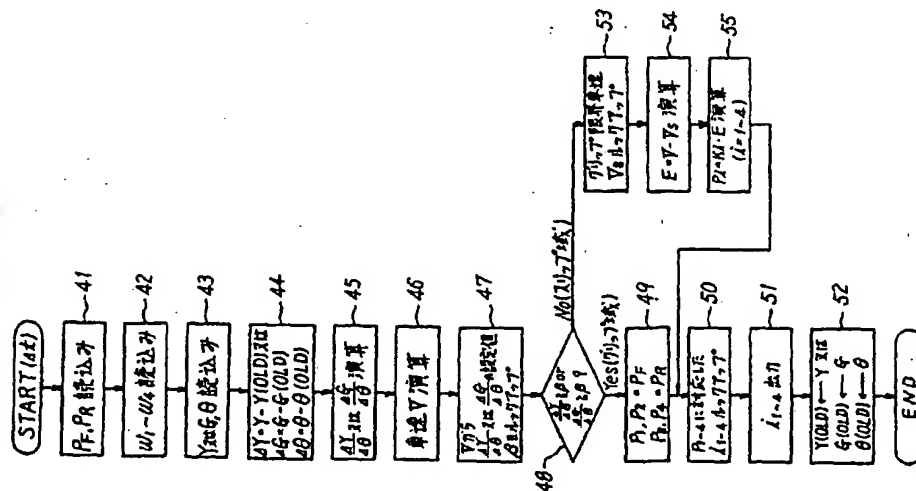
第4図



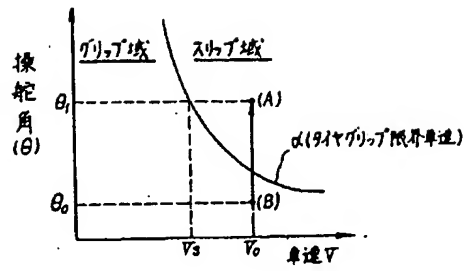
第2図



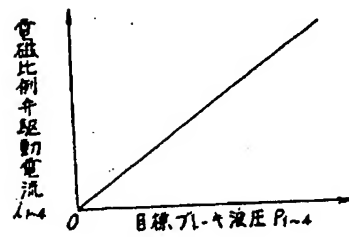
第3図



第5図



第6図



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-8837

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月13日

F 02 D 29/02
B 60 G 17/01
B 60 R 21/13
F 02 D 45/00

K 7049-3G
8817-3D
7626-3D
3 1 0 M 8109-3G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 車の横転防止装置

⑯ 特 願 平2-110954

⑰ 出 願 平2(1990)4月26日

⑱ 発 明 者 中 村 稚 晴 神奈川県横浜市港北区師岡町1132

⑲ 出 願 人 中 村 稚 晴 神奈川県横浜市港北区師岡町1132

明 細 書

1. 発明の名称 横転防止装置(Ⅱ)

2. 特許請求の範囲

1). 適宜な荷重検出装置により検出した荷重時の車の4輪にかかる静止荷重と、バネ位置とから、バネ上荷重とその重心の水平方向位置を算出し、これ等と、バネ下荷重とその重心の水平方向位置とから車全体の荷重とその重心の水平方向位置を算出、これにより、旋回走行中の車の外側の車輪の外側接地点P、Pを含む路面に垂直な平面と重心との距離D(右回転の場合D_L、左回転の場合D_R)を算出し、これと、 g/H (g は重力加速度、 H は車の重心高さ)と安全率を考慮して定めた常数 k 、適宜な加速度検出装置によって検出した法線加速度 a とから演算機により、

$$a > k D$$

又はこれ等と等価な式が成立する場合には自動的にアクセルを緩めるか、警報を発するなどの安全措置が講ぜられる様にした事を特徴とする横転防止装置。

2). 適宜な荷重検出装置によって検出した水平時の車の4輪にかかる静止荷重と、バネ位置とから、バネ上荷重とその重心の水平方向位置を算出、これ等と車の前後方向傾斜時(傾斜角 $=\theta$)

の前輪又は後輪にかかる荷重及びバネ上荷重の後側又は前側バネ設置線に関するモーメントと、傾斜前後に於ける両重力線の挟む角が傾斜角に等しい事を使って、演算機によりバネ上荷重の重心のバネ設置平面からの高さ H を算出する事を特徴とする演算装置。

3. 発明の詳細な説明

イ. 発明の目的と在来技術

曲線状の道路を走る車には遠心力が働き、横転事故を起こす。遠心力は車の速度・重量・旋回半径等によって変動するが、その作用の程度は従来は運転者の経験から感覚的に判断する外なく、科学的に適切な対処は出来なかった。

本発明は横転事故を未然に防ぐ装置に関するものである。

ロ. 発明の構成・作用

遠心力がすべて車の横転の為に要やされるものとすれば(即ち、車を旋回半径方向外方にスリップさせる効果等を無視すれば)、第1図、第2図で、右旋回の場合、外側接地点P、Pを結ぶ線を軸として、車を横転させようとするモーメント $m a \cdot H$ (m は全車質量、 a は旋回曲線に対応する法線加速度、 H は重心Gの高さ)が働く。これに対し、 $m g D_L$ (D_L はP、Pを含んで路面に垂直な

面と重心との距離、 g は重力加速度)のモーメントが車を安定させる方向に働く。従って

$$m \alpha \cdot H > m g D_L$$

$$\alpha > g D_L / H \quad (1)$$

になれば車は傾転する事になる。

ここで、 H は、乗用車の場合は最低荷重(車両重量+運転者重量)時と最大荷重時との間の変動が小さいので、例えば安全側の極値(H の最大値、即ち最低荷重時の値)をとるなどして一定値として扱う事が出来るので、同じく一定値である g と一括して g/H を一定値として扱い、更に、これに全体の安全率を考慮に入れて k_1 と置換えれば(1)式は

$$\alpha > k_1 D_L \quad (2)$$

と簡略化される。

従って、適宜な検出装置によって得た路元を演算して、上式が成立つ状態に至った時には安全装置が働く様にすれば傾転を防げる訳である。

第4図はこの様な装置の構成の1例を示すブロックダイアグラムである。

第1図に示す各車輪にかゝるバネ上荷重 $w_{11}, w_{12}, w_{21}, w_{22}$ は、それぞれのバネ部に設置された適宜な荷重検出機構(例えば歪ゲージ、ロードセル等)31, 32, 33, 34によって検出

され、演算機1はそれ等を入力として各荷重の特定時の値 $w_{11}, w_{12}, w_{21}, w_{22}$ (説明後記)を選出、またそれ等の合力 W を算出する。演算機2はこれ等と、バネ設置点の前後方向間隔 l 及び左右方向間隔 d (これ等は車種毎に一定で、設計上或は実測から既知であり、適宜な設定機構41, 42で入力される)とから W の位置、即ち重心 G の水平方向の位置(前後方向 l_G 、左右方向 d_G)を算出する。

但し、これ等はバネ上荷重関係の路元から得た結果であるから車全体の重量・重心のデータではない。車全体の重心等を求めるにはバネ下荷重を考慮せねばならない。

なほ、上記の重心位置算出は、車に加速度が加わっている状態では各車輪にかゝる荷重が変わってくるし、走行中は路面の凹凸や障害物によるビッチングやローリングの影響を受けるので、静止時の検出値・演算値を記憶、保持させる。

また、路面の傾斜も算出結果に影響するので、水平状態での検出値を用いる。

この為演算機1には、前記の荷重検出値の外に適宜な速度検出機構35(勿論スピードメーターから取ってもよい)から得た速度 V を、また適宜な傾斜検出機構36から得た条件を入力する。そ

して $V=0$ 、即ち速度検出機構からの入力が無く、且水平、即ち傾斜検出機構からの入力が無い時(若干の許容限度を設けて、水平からある角度以内は信号を発しないという様にしてもよい)にのみ $w_{11} \sim w_{22}$ を選出して演算機2に入力する。前記の特定時の値とはこの条件下での出力の意である(条件外の時の値は第5図の演算機1に送られる)。

バネ下荷重は車種毎に一定で、設計上の計算或は実測によってその重量 W とその重心 G の位置(前後方向 l_G 、左右方向 d_G)が得られるからこれ等を設定機構43, 44, 45で演算機3に入力する。演算機3では他の入力 W_{11}, l_{11}, d_{11} とから全車重量 W の重心 G の位置(前後方向 l_G 、左右方向 d_G)が W_{11}, W_{12} の合力計算で容易に求められる。

旋回方向が右か左かはハンドルの回転方向に対応し、またハンドルの回転は適宜な回転角検出機構(例えばロータリーエンコーダー等。本演算では、回転方向だけでなく、角度の精度は要らないから、より簡単な検出機構で間に合う)で容易に検出出来る。演算機4は、回転角検出機構37で検出されたハンドル回転角 θ の回転が右か左か(+か-)かで d 、又は $d_L (= d - d_L)$ を出力する(例

えば $\theta > 0$ の時は回転角検出機構から演算機4に信号が発せられず、その間は演算機4は入力 d を出力として演算機5に送り、他の場合には一定の信号が入力、その際は演算機4は d と d_L とから d_L を出力するなどして)。演算機5で、 d 、に、車種毎に一定で設計上あるいは実測から容易に知られる間隔 D (設定機構46で入力)を加えて得られる。演算機6はこれと、設定機構47による入力である常数 k とで $k \cdot D_L$ を算出する。演算機7は両入力を比較演算して

$$\alpha > k \cdot D_L$$

の時は安全装置51を発動する(アクセルを緩める、警報を発する等)。

なほ、演算機1で $w_{11} \sim w_{22}$ が選出されるのは静止、水平時だけであるのに対し、演算機4に θ の条件が入力される瞬間、そして $k \cdot D_L$ が算出されて演算機7で比較演算される瞬間等は走行中であって、その間に必ず時間的なずれがある(演算機4への θ の入力から演算機7の出力までは瞬時的)。従って $W_{11}, w_{11} \sim w_{22}$ 、或は演算機2・演算機3等の出力はその間ずっと、次の静止、水平の時まで記憶・保持されねばならない。

勿論、以上の間に於いて、各入力の単位は同一歩調を取る様整合されねばならない。また、演算

機は対応機能を通算分割或は集約してよいし、各式を等価で変換（例えば移項するなど）して、これに合わせて演算機の内容や組合わせを変えてもよい。また例えば、演算機2で d_{10} の代りに d_{11} を出力し（演算式の組立思想は同じ）、演算機3の入力 d_{10} の代りに d_{11} を入力して d_{10} を算出するなどしても同じ最終効果を得る事が出来る。これ等は以下の例に於いても同様である。

以上は重心高 H を既知の一定値として扱った場合だが、トラックの様に荷重が大きく、且つその変動の激しい場合にはそれでは通らない。そこで、次の様に H を自動的に検出する。

まずバネ上荷重の重心 G 、のバネ設置平面からの高さ H を求める。

4輪それぞれで検出される荷重 $w_{10} \sim w_{15}$ はバネ上荷重 W の分力であって、それぞれその点での反力と釣合って居り、これから合力計算で、 G の水平方向の位置 ℓ_{10}, d_{10} 等が演算機2によって算出されて居る。

今、第3図に示す様に、車が傾斜角 θ の斜面にある状態を考えると、重力線 $G \cdot D$ が水平時の重力線 $G \cdot C$ となす角は傾斜角に等しく θ だから、

$$H = CD / \tan \theta$$

然るに、

$$CD = AD - AC = AD - \ell_{10}$$

で、またモーメントの釣合条件から

$$AD = (w_{10} + w_{15})L / W$$

だから

$$H = ((w_{10} + w_{15})L / W - \ell_{10}) / \tan \theta \quad (3)$$

これは前輪側バネ設置点を結ぶ線に関するモーメントをとった結果だが、勿論、後輪側に関するモーメントをとっても同じ結果となる。（ $W = w_{10} + w_{11} + w_{12} + w_{13} + w_{14} + w_{15}$ 、 $L = \ell_{10} + \ell_{15}$ の関係をを用いれば皆同じ結果に帰一する）。

第5図に、上記算定値を得る演算の1例をブロックダイアグラムで示してあるが、上式の $w_{10} + w_{15}$ は演算機1で算出されるし、 W も演算機1で、 ℓ_{10} は演算機2でそれぞれ算出される。また θ は傾斜検出機構36から、既知の値は設定機構41からの入力として得られるから H は一連の演算機によって算出される（図から自明なので説明は省略する）。

但し、前記の様に H はバネ上だけの重心高であり、全車の重心高 H はバネ上荷重 W とバネ下荷重 W_1 の合力である W の重心高でなくてはならないが、その求め方は既に本出願人の平成2年4月16日出願の“横転防止装置”に示してあるの

で省略する。

ハ、発明の効果

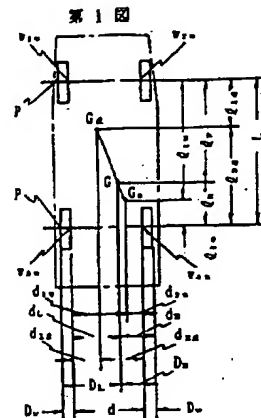
以上に例示した様に、本発明によれば、従来は運転者の勘のみが頼りであった横転事故防止が自動的になされる訳で、事故による損失を未然に防げるばかりでなく、運転者の疲労を軽減出来、それがまた事故防止効果を高めるなど、社会生活上極めて有用である。

4. 図面の簡単な説明

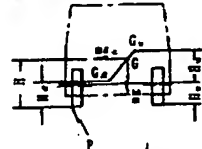
第1図は車輪と荷重・重心等の位置関係を示す車の平面図。第2図は同じく後面図。第3図は同じく斜面に於ける左側面図。第4図は本発明の装置による演算の1例を示すブロックダイアグラム。第5図は H 算出の1例を示すブロックダイアグラム。

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7はそれぞれ演算機。11, 12, 13, 14, 15はそれぞれ演算機。31, 32, 33, 34はそれぞれ荷重検出機構。35は速度検出機構、36は傾斜検出機構、37は角度検出機構、39は法線加速度検出機構。41, 42, 43, 44, 45, 46, 47はそれぞれ設定機構。51は安全機構。

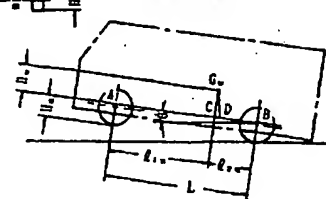
特許出願人 中村 雅明



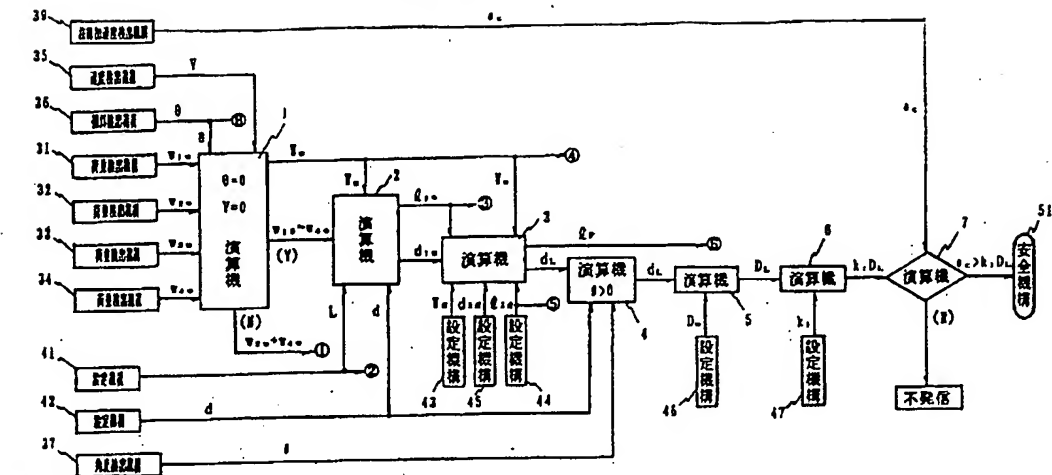
第2図



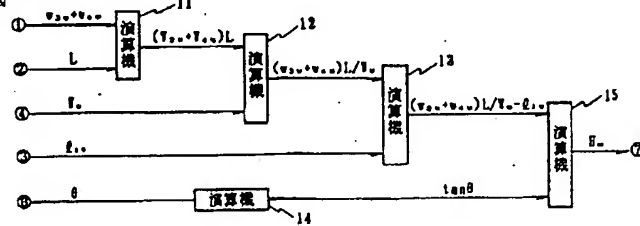
第3図



第4図



第5図



手続補正書

平成02年08月01日
平成2年8月2日差出

特許庁長官

殿

1. 事件の表示 特願平2-110954
2. 発明の名称 横転防止装置 (I)
3. 補正をする者 特許出願人
〒-222
住所 横浜市港北区岡町1132
氏名 中村 雅晴
4. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲、発明の詳細な説明
5. 補正の内容 別紙の通り

1. 特許請求の範囲の全文を下記の様に訂正。

1). 適宜な荷重検出装置により検出した荷重時の車の4輪にかゝる静止荷重と、バネ位置とから、バネ上荷重とその重心の水平方向位置を算出し、これ等と、バネ下荷重とその重心の水平方向位置とから車全体の荷重とその重心の水平方向位置を算出、これにより、旋回走行中の車の外側の車輪の外側接地点P、Pを含む路面に垂直な平面と重心との距離D (右回転の場合D_L、左回転の場合D_R)を算出し、これと、 g, H (g は重力加速度、 H は車の重心高さ)と安全率を考慮して定めた定数 k 、適宜な加速度検出装置によって検出した法線加速度 a とから演算機により、

$$a > k D / H$$

又はこれ等と等価な式が成立する場合には自動的にアクセルを緩めるか、警報を発するなどの安全措置が講ぜられる様にした事の特徴とする横転防止装置。

2). 適宜な荷重検出装置によって検出した荷重時の車の4輪にかゝる静止荷重と、バネ位置とから、バネ上荷重とその重心の水平方向位置を算出、重心のバネ設置平面上での水平方向位置と、車の前後方向傾斜時 (傾斜角 $=\theta$) の前輪又は後輪にかゝる荷重及びバネ上荷重の後側又は前側バネ

方式
第11

特許庁
2.83
第11

特開平4-8837 (5)

手 続 補 正 書

平成02年08月27日

特許庁長官

殿

設置線に関するモーメントの釣合条件から得られる、バネ上荷重の重力線がバネ設置平面を通る点との間隔が $H \cdot \tan \theta$ (H はバネ上荷重の重心のバネ設置平面からの高さ) に等しい事から H を算出する事を特徴とする演算装置。

2. 明細書の第9頁第1行と第2行の間に下記括弧内を挿入する。

「なほ、この H を使用する場合は横転防止装置の構成は、例えば第4図に於ける演算機6に入力、同演算機の出力を $k D_L/H$ と、演算機7の判定基準を $\alpha > k D_L/H$ とする事で間に合う(勿論、演算機6の演算内容は変る)。」

1. 事件の表示 特開平2-110954

2. 発明の名称 横転防止装置(Ⅱ)

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〒-222

住所 横浜市港北区岡町1132

氏名 中村 雅晴

4. 補正命令の日付 平成02年07月31日

5. 補正の対象

願書の発明の名称の欄

明細書の発明の名称の欄

6. 補正の内容 別紙の通り



5/27

1. 発明の名称を下記の様に訂正する。
車の横転防止装置